



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de la metodología DMAIC para el mejoramiento de ciclo de
pedido de la empresa DECOR CENTER 2016**

DESARROLLO DE PROYECTO

AUTOR:

Inga Bruno, Michael Juan

ASESOR:

Mgtr. Añazco Escobar Dixon Groky

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de Abastecimiento

LIMA- PERÚ

(2016)

PÁGINA DE JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, hermanos por guiarme por un buen camino y por su apoyo en los momentos más difíciles y a toda mi familia, a mis amigos por sus consejos comprensión, lograron que este sueño se haga realidad. Gracias a todos.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige a quien ha encaminado mi trayecto y me ha conducido por un sendero correcto, a Dios, el que en todo momento de mi vida está conmigo.

Quiero agradecer muy especial a la empresa DECOR CENTER , por permitirme realizar el trabajo de estudio y por el apoyo incondicional durante las etapas del proyecto de grado y en especial al Gerente de Operaciones: VERNAL FERNANDEZ MIGUEL ANGEL.

De igual forma, extendiendo mis agradecimientos a mis asesores, Mg. Guido Trujillo Valdiviezo y Mg. Añazco Dixon Groky, de la misma manera a los ingenieros y a todas las personas que estuvieron apoyándome.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo INGA BRUNO Michael Juan identificado con DNI N° 60367782, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar vallejo, facultad de ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentico.

Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información apoyada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad cesar vallejo.

Lima 12 de diciembre del 2016

Inga bruno Michael juan

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA EL MEJORAMIENTO DE CICLO DE PEDIDO DE LA EMPRESA DECOR CENTER 2016**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero industrial.

El Autor (INGA BRUNO MICHAEL JUAN)

ÍNDICE GENERAL

| | |
|-----------------------------------|-----|
| PÁGINA DE JURADO | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD | v |
| PRESENTACIÓN | vi |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | 10 |
| LISTA DE ANEXOS | x |
| RESUMEN | xi |
| ABSTRACT | xii |

| | |
|--|-----------|
| I INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1.1 Realidad Problemática | 15 |
| 1.2 Trabajos previos | 20 |
| 1.2.1 Marco filosófico | 20 |
| 1.2.2 Trabajos previos | 20 |
| 1.2.3 Antecedentes Nacionales | 21 |
| 1.2.4 Antecedentes Internacionales | 23 |
| 1.3 Teorías relacionadas al tema | 25 |
| 1.3.1 Seis Sigma | 25 |
| 1.3.2 Variable Independiente: Metodología DMAIC | 28 |
| 1.3.2.1 DEFINIR | 30 |
| 1.3.2.2 MEDIR | 31 |
| 1.3.2.3 ANALIZAR | 32 |
| 1.3.2.4 MEJORAR | 33 |
| 1.3.2.5 CONTROLAR | 34 |
| 1.3.3 Herramientas principales de calidad | 35 |
| 1.3.3.1 Herramientas de la Etapa Definir | 35 |
| 1.3.3.2 Herramientas de la Etapa Medir | 37 |
| 1.3.3.3 Herramientas de la Etapa Analizar | 39 |
| 1.3.3.4 Herramientas de la Etapa Mejorar | 40 |
| 1.3.3.5 Herramientas de la Etapa Controlar | 42 |
| 1.3.4 La logística | 42 |
| 1.3.4.1 Diferencia entre cadena de suministro y logística | 43 |
| 1.3.5 Ciclo de pedido (variable dependiente) | 46 |
| 1.3.5.1 SERVICIO AL CLIENTE | 46 |
| 1.3.5.2 ELEMENTOS DEL SERVICIO AL CLIENTE | 47 |
| 1.3.5.3 Tiempo del ciclo del pedido | 49 |
| 1.3.6 Cadena de logística interna y externa | 51 |
| 1.3.6.1 Subsistemas dentro de una organización: | 52 |
| 1.3.6.2 funciones principales del subsistema (actividades) | 52 |
| 1.3.6.3 Funciones principales de logística | 55 |
| 1.3.6.4 Cadena de valor | 56 |
| 1.3.6.5 costos y gastos logísticos | 58 |
| 1.3.7 costos logísticos en la empresa | 59 |
| 1.4 Formulación del problema | 60 |
| 1.5 justificación del estudio | 60 |

| | |
|--|---------------|
| 1.5.1. Justificación teórica..... | 60 |
| 1.5.3. Justificación Práctica..... | 61 |
| 1.5.3. Justificación Metodológica..... | 61 |
| 1.5.4 Justificación económica..... | 62 |
| 1.6 Hipótesis..... | 62 |
| 1.7 Objetivos..... | 62 |
| II MÉTODO..... | 63 |
| 2.1 Tipo y Diseño de investigación..... | 64 |
| Por su enfoque cuantitativo:..... | 64 |
| 2.1.2 Diseño de la Investigación..... | 65 |
| 2.2 Variables, operacionalización..... | 65 |
| 2.3 Población. Muestra y Muestreo..... | 67 |
| 2.3.1 Población..... | 67 |
| 2.3.2 Muestra..... | 67 |
| 2.3.3 Muestreo..... | 67 |
| 2.5 Métodos de análisis de datos..... | 70 |
| 2.6 Aspectos éticos..... | 70 |
| III. RESULTADOS..... | 71 |
| 3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA..... | 72 |
| Descripción de la empresa..... | 72 |
| PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 76 |
| DEFINIR..... | 77 |
| MEDIR..... | 80 |
| ANALIZAR..... | 96 |
| MEJORAR..... | 98 |
| CONTROLAR..... | 115 |
| PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS..... | 116 |
| ANÁLISIS INFERENCIAL..... | 121 |
| Prueba de Hipótesis..... | 122 |
| IV DISCUSIÓN..... | 131 |
| V CONCLUSIÓN..... | 133 |
| VI RECOMENDACIONES..... | 134 |
| VII. REFERENCIAS..... | 135 |
| ANEXOS..... | 138 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 1: DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO | 17 |
| GRÁFICO 2: PRIORIDADES DE CAUSAS DE LA EMPRESA | 19 |
| GRÁFICO 3: CICLO SIX SIGMA (WWW.DMAICTOOLS.COM) | 28 |
| GRÁFICO 4: DEFINIR | 31 |
| GRÁFICO 5: MEDIR | 32 |
| GRÁFICO 6: ANALIZAR | 33 |
| GRÁFICO 7: MEJORAR | 34 |
| GRÁFICO 8: CONTROLAR | 35 |
| GRÁFICO 9 : INTEGRACIÓN DE LA LOGÍSTICA | 45 |
| GRÁFICO 10: NÍVEL DE SEVICIO AL CLIENTE | 48 |
| GRÁFICO 11: ELEMENTOS TÍPICOS DE PROCESSAMENTO DE PEDIDO | 50 |
| GRÁFICO 12: CADENA DE VALOR | 58 |
| GRÁFICO 13: DISTRIBUCIÓN DE CLIENTES | 79 |
| GRÁFICO 14: MAPA DE PROCESOS CENTRO DE DISTRIBUCIÓN | 82 |
| GRÁFICO 15: DIAGRAMA DE PROCESO CICLO DE PEDIDO | 84 |
| GRÁFICO 16: MAPA DE CADENA DE VALOR (VSM) | 88 |
| GRÁFICO 17: MAPA DE CADENA DE VALOR MEJORADO | 89 |
| GRÁFICO 18: GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO | 91 |
| GRÁFICO 19: PRUEBA DE NORMALIDAD | 92 |
| GRÁFICO 20: CAPACIDAD DEL PROCESO DE LOGÍSTICA | 93 |
| GRÁFICO 21: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TOTAL DE PEDIDOS | 94 |
| GRÁFICO 22: CAPACIDAD DE PROCESO DE TIEMPO DE ENTREGA | 95 |
| GRÁFICO 23: DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO | 97 |
| GRÁFICO 24: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PEDIDOS (MEJORADO) | 100 |
| GRÁFICO 25: PEDIDOS ENTREGADOS Y NO ENTREGADOS OPORTUNAMENTE | 100 |
| GRÁFICO 26: CAPACIDAD DE PROCESO DE PEDIDO | 101 |
| GRÁFICO 27: CAPACIDAD DE PROCESO TIEMPO DE ENTREGA MEJORADO | 102 |
| GRÁFICO 28: PRUEBA DE NORMALIDAD TIEMPO DE ENTREGA | 103 |
| GRÁFICO 29: SISTEMA DE MEDICIÓN R&R | 108 |
| GRÁFICO 30: RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO | 110 |
| GRÁFICO 31: PROCESO DE (PICKING) | 111 |
| GRÁFICO 32: PROCESO DE DESPACHO | 112 |
| GRÁFICO 33: GRÁFICOS DE MEDIA Y RANGO | 115 |
| GRÁFICO 34: PRUEBA DE NORMALIDAD DE VARIABLE CICLO DE PEDIDO | 122 |
| GRÁFICO 35: CICLO DE PEDIDO | 124 |
| GRÁFICO 36: EFICACIA EN TIEMPO DE ENTREGA | 125 |
| GRÁFICO 37: TIEMPO DE ENTREGA | 127 |
| GRÁFICO 38: PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIMENSIÓN COSTOS OPERATIVOS | 128 |
| GRÁFICO 39: EFECTIVIDAD DE ENTREGA | 130 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| TABLA 1: PRIORIDADES DE CAUSAS DE LA EMPRESA | 18 |
| TABLA 2: INTERPRETACIÓN NIVEL SIGMA | 27 |
| TABLA 3: CUADRO COMPARATIVO 3 SIGMA / 6 SIGMA | 27 |
| TABLA 4: COMPARACIÓN CALIDAD TRADICIONAL V/S SIX- SIGMA | 28 |
| TABLA 5: DE 5W /1H | 38 |
| TABLA 6: VARIABLES X-R | 42 |
| TABLA 7: DIFERENCIA DE CADENA DE SUMINISTRO /LOGÍSTICA | 45 |
| TABLA 8: DIFERENCIA ENTRE COSTO Y GASTO | 58 |
| TABLA 9: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE | 66 |
| TABLA 11: PRODUCTOS COMERCIALIZADOS POR DECOR CENTER | 74 |
| TABLA 12: ANÁLISIS FODA | 75 |
| TABLA 13: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 76 |
| TABLA 14: FICHA DEL PROYECTO | 78 |
| TABLA 15: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CICLO DE PEDIDO | 83 |
| TABLA 16: NÚMERO DE PEDIDOS POR SEMANAS | 91 |
| TABLA 17: NÚMERO DE PEDIDOS POR SEMANAS LUEGO DE LA IMPLEMENTACIÓN | 99 |
| TABLA 18: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CICLO DE PEDIDO MEJORADO | 104 |
| TABLA 19: PRUEBA T DE DOS MUESTRAS PARA CICLO DE PEDIDO | 123 |
| TABLA 20: PRUEBA DE Z DE UNA MUESTRA TIEMPO DE ENTREGA | 126 |
| TABLA 21: PRUEBA DE T DE DOS MUESTRAS PARA EFECTIVIDAD DE ENTREGA | 129 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA | 138 |
| ANEXO 2: FORMATO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE ENTREGA DE LOS PEDIDOS | 140 |
| ANEXO 3: FORMATOS DE CONTROL DE INSTALACIONES DEL CD | 141 |
| ANEXO 4: FORMATO DE PEDIDOS NO EMITIDOS | 145 |
| ANEXO 5: RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO (ANTES DE LA MEJORA) | 146 |
| ANEXO 6: PROCESO DE (PICKING) (ANTES DE LA MEJORA) | 147 |
| ANEXO 7: PROCESO DE DESPACHO (ANTES DE LA MEJORA) | 148 |
| ANEXO 8: FORMATO DE CONTROL DE HOJA DE RUTA DE TRANSPORTISTA | 149 |
| ANEXO 9: FORMATO CONTROL DE CICLO DE PEDIDO | 151 |
| ANEXO 10: ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN | 153 |
| ANEXO 11: CUADRO DE INDICADORES LOGÍSTICOS | 155 |
| ANEXO 12: NUMERACIÓN Y CANALIZACIÓN DE MUELLE DE CARGA DEL CD | 157 |
| ANEXO 13: PROPUESTA DE METODOLOGÍA 9'S | 159 |

RESUMEN

Título: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA EL MEJORAMIENTO DE CICLO DE PEDIDO DE LA EMPRESA DECOR CENTER 2016

Autor: INGA BRUNO, Michael Juan

Palabras clave:

Metodología DMAIC, capacidad de proceso, voz del cliente (VOC), Logística, calidad, servicio al cliente.

Descripción:

El presente proyecto de investigación cuyo objetivo fue de disminuir la variabilidad en el tiempo de entrega de los pedidos, mejorando los procesos de recepción, picking, despacho y distribución rediseñando algunas actividades los que no agregan valor en el sistema logístico, el desarrollo del proyecto está estructurado en la metodología DMAIC y las herramientas que lo conforman, de esta manera agilizando la entrega el ciclo de los pedidos de la empresa dedicada a la venta y comercialización de productos de acabados para la construcción.

El ciclo de pedidos fue el aspecto más importante en la empresa propuesta de mejora de la eficacia en la línea de atención de los pedidos del cliente (ciclo de pedido).

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo, aplicada, diseño pre experimental. La población seleccionada para el estudio fueron los pedidos generados de prioridad 01 (despacho general) mensuales durante 5 meses, la muestra fue toda la población de los pedidos, con respecto al costo fue mensual.

La verificación, que evidencia los resultados obtenidos con la implementación de la metodología tanto en la reducción de los tiempos de entrega y costos operativos dentro del centro de distribución. se demuestra mediante el estadístico de prueba z y t student de medias poblacionales y proporción, obteniendo resultados que confirman la mejora del ciclo del pedido de la empresa.

ABSTRACT

Title: APPLICATION OF DMAIC METHODOLOGY FOR IMPROVEMENT OF ORDER CYCLE OF THE COMPANY DECOR CENTER 2016

Author: INGA BRUNO, Michael Juan

Key Words:

Methodology DMAIC, process capability, Voice of customer (VOC), logistics, Quality, customer service.

Description:

The present research project whose objective was to reduce the variability in the delivery time of the orders, improving the processes of receiving, picking, dispatching and distribution, redesigning some activities that do not add value in the logistics system, the development of the project is structured on the DMAIC methodology and the tools that make up, in this way speeding up the delivery cycle of the order of the company dedicated to the sale and marketing of the finishing products for the construction industry.

The ordering cycle was the most important aspect of the company a proposal for the improvement of the effectiveness in the attention line of the customer's orders (order cycle).

The present work of research is quantitative, applied, design, pre-experimental. The population selected for the study were the orders generated priority 01 (general practice) monthly for 5 months, the sample was the entire population of orders, with regard to the cost was monthly. The check, which shows the results obtained with the implementation of the methodology both in the reduction of delivery times and operating costs within the distribution center. This is demonstrated by the statistical z-test and t-student mean and population proportion, obtaining results which confirm the improvement of the cycle of the order of the company.